

Concursul Interjudețean de Matematică „Cristian S. Calude”  
ediția a XIII-a  
Galați, 24 noiembrie 2012

*Clasa a VII-a*

**Problema 1.**

Se consideră pătratul  $ABCD$  și punctele  $E \in (AB)$ , respectiv  $F \in (BC)$  astfel încât  $AB = 2 \cdot AE$  și  $BC = 4 \cdot BF$ . Să se demonstreze că:

- $DE \perp EF$ ;
- $\sphericalangle ADE \equiv \sphericalangle FDE$ .

**Constantin Apostol, profesor, Râmnicu Sărat**

**Problema 2.**

a) Se consideră un șir de 1006 rapoarte egale cu un număr natural. Produsul termenilor acestor rapoarte este un număr natural care are ultimele patru cifre identice, nenule. Să se demonstreze că cel puțin unul din termenii șirului nu este număr natural.

**Petre Bătrânețu, profesor, Galați**

b) Se consideră șirul de numere raționale strict pozitive  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n, \dots$ , în care fiecare termen începând cu al doilea se obține din produsul vecinilor săi din care se scade o unitate.

Dacă  $x_2 = 2013$ , să se determine  $x_{2012}$ .

**Constantin Ursu, profesor, Galați**

**Problema 3.**

a) Divizorii pozitivi ai numărului  $2012^7$  sunt scriși în ordine crescătoare:  
 $d_1 = 1 < d_2 < d_3 < \dots < d_k = 2012^7$ . Să se demonstreze că  $d_{108}$  are cel puțin 21 de cifre.

b) Produsul divizorilor pozitivi ai numărului natural  $n$  este  $30^{6655}$ . Să se determine numărul.

**Mihai Totolici, profesor, Galați**